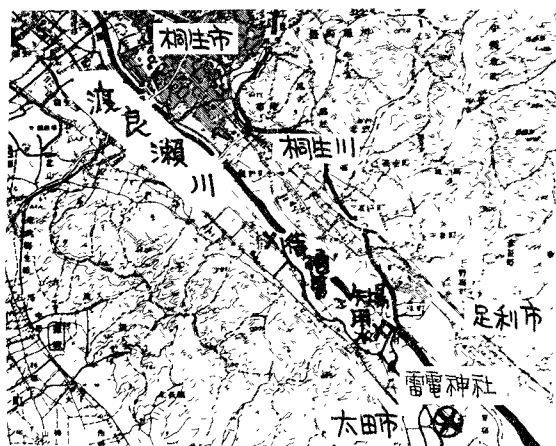


新潟大学工学部土木工学科 正会員 鈴木 哲



I はじめに

筆者は、昭和44年以來、群馬県安中市等の大気汚染によるCd鉱害の歴史を、樹木年輪から解析する研究をおこなってきた^{(1)・(3)}。樹木年輪から水質汚濁の歴史を模知する研究は、吉岡金市と共同で、山形県南陽市吉野川水系内のCd汚染地でおこない、その一部を発表した⁽⁴⁾。同様な水質汚濁の事例として、群馬県太田市渡良瀬川水系の樹木年輪解析をおこなったので、あわせて報告する。

II 渡良瀬川水系の場合

1. 試験地の概況：足尾山系から発する渡良瀬川は、明治10年古河鉱業足尾製業所の操業以來、下流域の群馬

栃木・埼玉県下の広範な地域に鉱毒被害をもたらしてきた。群馬県太田市毛利田 原宿地

区には、渡良瀬川から取水する矢場堰用水の派川が流れ、あり、明治以來鉱毒被害があり現在もなお各水田の水口には鉱毒ため(池)等がもうけられている。当地区の雷電神社裏のスギ林中に、矢場堰用水の派川が流れ、あり、その近くには生育していたスギを試料とした。派川の水——即ち渡良瀬川の水質の影響をうけていると考えられるからである。

2 試料及び分析方法(1) 試料：生育しているものを採集した。ここには2試料A・Bのデータを示す。共に派川から1~2m以内

である。(2) 分析方法：①年輪幅の解析、地上約0.5m付近の樹幹横断面の年輪幅を年次毎に計測し、図1.2のように、横軸に年代、縦軸に年輪幅(比較しやすいように対数目盛とした)をとった。②年輪中のCu分析、年輪を外側より3~5年毎(1年毎が望ましいが、年輪幅が狭い場合3~5年とした)に枝痕をはきとり、その木片約2gを硝酸で分解(湿式灰化)し、原子吸光度法でCu含有率(ppm)を測定した。

3. 結果と考察(1) 結果 ①A・Bの年輪幅は図1.2で示した。共に1940年前後に

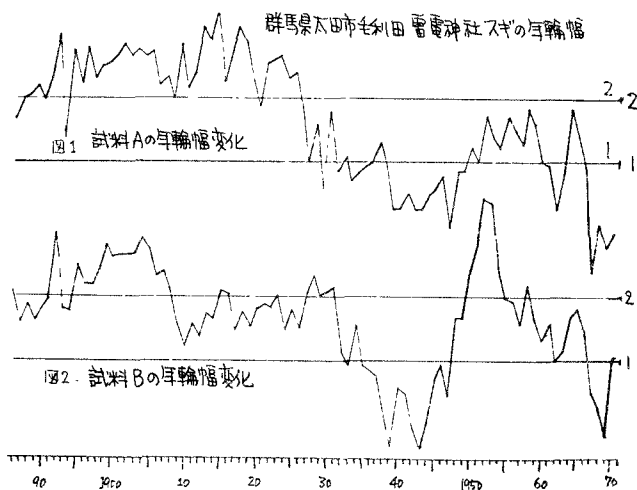


図1 試料Aの年輪幅変化

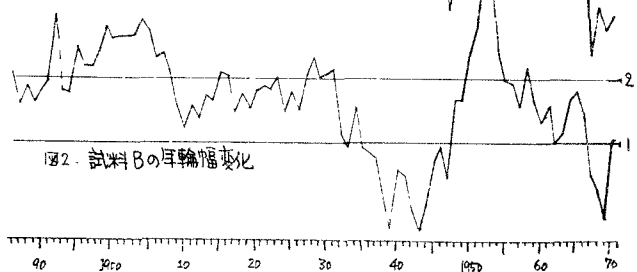


図2 試料Bの年輪幅変化

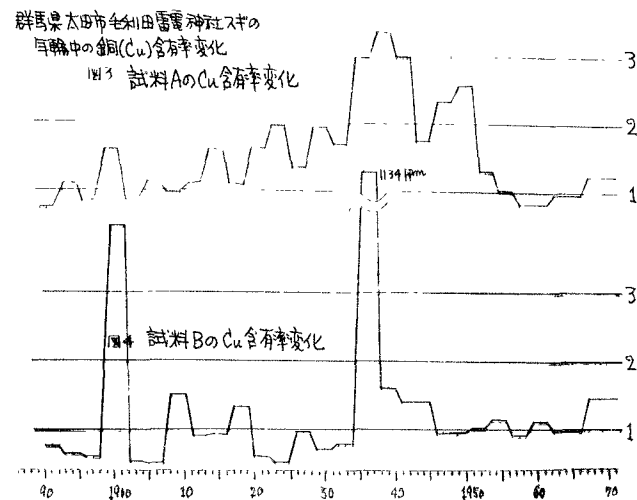


図3 試料AのCu含有率変化

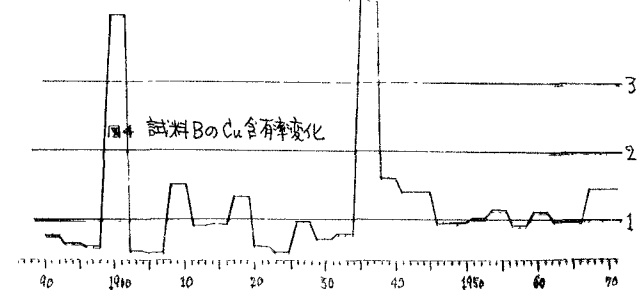


図4 試料BのCu含有率変化

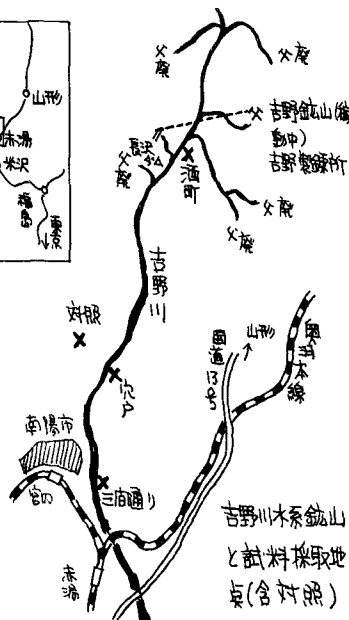


図5 鉱山生産量と年輪幅変化

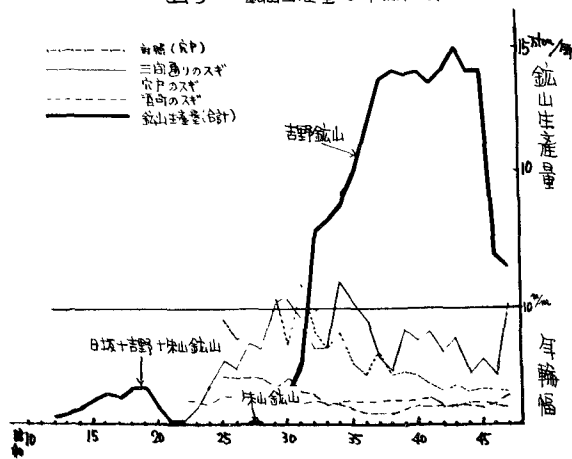
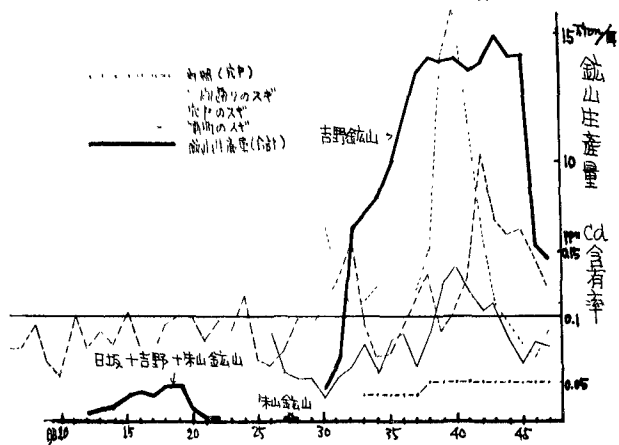


図6 鉱山生産量と年輪中のCd含有率の変化



生長が悪く、その後回復し、最近が悪い。これはその時期に生育環境が特に悪化したと考えられる。②A・Bの年輪中のCu含有率は図3・4で示した。共に1940年前後にCuが多く、また1900年頃も少し多い。これはその時期に生育環境(土壌・水)にCuが多かったと考えられる。

4. まとめ、1940年前後に生長が悪く、かつCuが多く検出されることは、戦時体制下で、鉱毒が特に多量に流下したことを示すと考えられる。明治30年頃Cuが多いのは、明治29年の大水で特に多量の鉱毒が流下、被害が増して農民の大暴動がおこった時期と一致している。最近の生長悪化は、砂利採取等による地下水位低下等が影響していると考えられる。尚、今後試験地数・試料数を減らして研究を継続していきたい。

III 山形県吉野川水系の場合

1. 試験地の概況、昭和45年、山形県吉野川水系内からCd汚染米が発見された。吉野川上流には、古くから小規模の鉱山があったが、昭和29年、日本鉱業(株)がこれと統合し、吉野鉱業所として操業するや、生産量は飛躍的に増大した(図参照)。

Cd汚染の発生源とその経過を明らかにするため、吉岡と共同研究した。その後対照の分析結果もこの中で報告する。

2. 試料及び分析方法。(1)試料及び対照の採取地等は図示した。(2)分析方法。渡良瀬水系の場合と同じである。金属はCuを分析した。

3. 結果と考察(1)年輪幅をみると(図3)、吉野鉱山の生産量が最も増え、生長がややあち、生産が増え、生長がややよくなるようである。(2)年輪中のCd含有率は、生産が増え、含有率が小、生産が増え、あちるようである。以上から吉野川下流のCd汚染の発生源は、吉野鉱業所と

考えられる。

IV まとめ

現在の環境汚染(水質汚染)の検知は、現在の水質等を分析すればよいが、過去の経過を調べる方法は少なかった。樹木年輪による解析は、過去から現在にわたる(将来にわたる)環境汚染(水質汚染)の検知法として役立つとみられる。

- (1) 鉛不汚、年輪幅は0.5を記録する、国土と教育(10)、1971
- (2) 鉛不汚、安中鉱毒とスギの生長変化及びそのCd、Zn、Pb含有量、

第82回日本林学会大会要旨集、1971

- (3) 吉野川・鉛不汚、スギの年輪分析による山形県吉野川水系のCd汚染の歴史証明、第85回日本林学会大会講演集、1974